

TÁJTÉNYEZŐK KAPCSOLATÁNAK VIZSGÁLATA A VERPELÉTI VÁRHEGY ÉS KÖRNYEZETÉNEK PÉLDÁJÁN I. GEOLÓGIAI FELÉPÍTÉS, NEGYEDIDŐSZAKI ÜLEDÉKEK VIZSGÁLATA*

Dobos Anna¹ – Schmidt Judit²

Abstract

The Castle Hill in Verpelét is a Tertiary volcanic parasitic cone situated in the eastern boundary of the Mátra Mts. Because of geological interests this territory was declared as a Local Nature Conservation Area in 1975. Its main geological values are the following: Miocene Badenien volcanic sequence, the structure of the composite volcano, the volcanic vent and andesitic volcanic plug, volcanoclastic deposits and the remnant of the postvolcanic activity.

This territory was buried by different sediment layers after the Miocene volcanic activity and this composite volcano was exhumated by the Tarna stream during the Quaternary period. That is why we could examine different, varied Quaternary sediments here: slope sediments rich in volcanic detritus, slope clay, fluvial sediments, loess sediment (97–150 cm in depth) and frost-reven detritus in front of andesitic cliffs.

Bevezetés

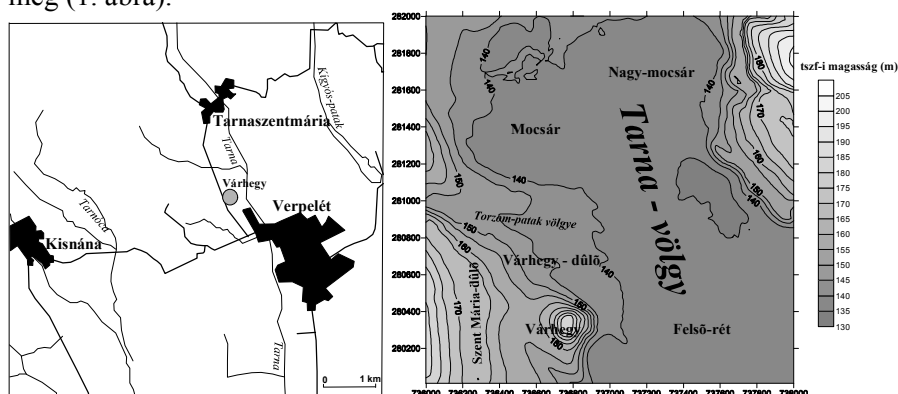
A verpeléti Várhegy a Mátra harmadidőszaki parazitavulkánja. Földtani értékei miatt Vidacs Aladár (1965) javaslatára 1975-ben nyilvánították *helyi jelentőségű természetvédelmi területté*. A Várhegy az Északi-középhegységben fekszik, a Mátra és a Bükk hegység között határként húzódó kistáj, a Tarna-völgy déli részén, Verpeléttől 300 m-rel ÉNy-ra. A Tarna-völgy kistája 129 és 260 m tszf-i magasságú, É-D-i csapású teraszos eróziós völgy. Az átlagos relatív relief értéke Verpelét környezetében 0 – 25 m/km², az átlagos vízfolyás sűrűség 1,5 km/km². A kistáj déli része medencedombsági környezetben fekszik (Marosi S. – Somogyi S. 1990). A Várhegyet műúton délről

* A tanulmány az OTKA (F 037967) és az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíjának támogatásával készült.

¹ Eszterházy Károly Főiskola, TTK Környezettudományi Tanszék, 3300 Eger, Leányka út 6.

² Ökoproject Eger KFT, 3300 Eger, Szvorényi u. 6.

Kisnána és Verpelét, míg északról Tarnaszentmária irányából közelíthetjük meg (1. ábra).



1. ábra: A verpeléti Várhegy és környezetének topográfiai helyzete

A Várhegy a Tarna 137,5–140 m tszf-i magasságú, 900–1 000 m széles árterének nyugati peremén található, ahol környezetéből izoláltan emelkedik ki. Jelenlegi abszolút tengerszint feletti magassága 196 m. A Tarna völgytalpához viszonyított relatív magassága 50–60 m. A vulkáni kúp valószínűleg a XIX sz. közepén még 5-10 méterrel magasabb volt, eredeti formáját és magasságát a kőbányászat csonkította meg. Nyugaton a 160–170 m magas Szent Mária-dűlő, északon a mellékvölgyekkel és folyóvízi teraszokkal tagolt Várhegy-dűlő, valamint a Torzom-patak völgye határolja. Keleten a Várhegy pereme meredek lejtővel ereszkedik le a Tarna medrére. A vulkáni kúp tetejéről déli irányban kitekintve már 250–300 m-re Verpelét házai és a vasútállomás épületei láthatók.

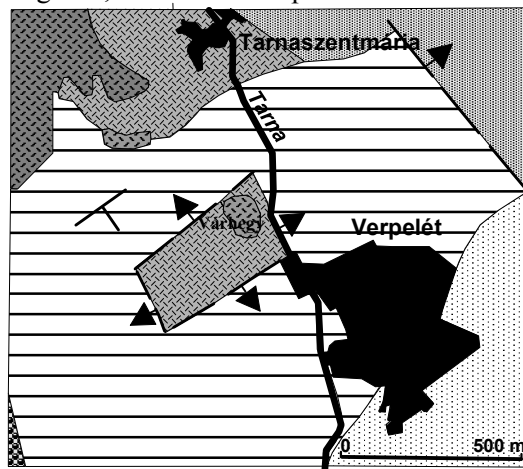
A Várhegy földtani felépítése

A verpeléti Várhegy első földtani kutató feltárását (Verpelét 1. sz. fúrás) az Országos Földtani Főigazgatóság Észak-magyarországi Kutató-fúró Vállalata rendelte el 1963-ban (Csillagné Teplánszky E). A 258,5 m mély fúrás egy változatos *miocén kori bádeni emeleti vulkáni rétegsort* tárt fel. A Várhegy és környezetének részletesebb földtani felépítését – a mintaterület átmeneti fekvéséből adódóan – mind a Mátra, mind a Bükk hegység geológusai vizsgálták (Balogh K. 1963, Vidacs A. 1965, Varga Gy. – Csillagné Teplánszky E. 1974, Varga Gy. 1975, Varga Gy. – Csillagné Teplánszky E. – Félegyházi Zs. 1975).

A kiválasztott terület (2. ábra) legidősebb képződményei a Mátra fő vulkáni időszakához (*miocén bádeni emelet, 15–16M év*) kötődnek. Ekkor a fő tektonikus vonalakon hatalmas hasadékvulkánok működtek, a centrolabi-

ális sztrатовulkánok környezetében pedig vastag hamu- és törmelékrétegek ülepedtek le. Ez a *középső riolittufa* adja a Várhegy közvetlen környezetének alapkőzetét is (Balogh K. 1963). A savanyú plagioklászos riolittufa-összlet világosszürke színű, kisebb szemnagyságú és rétegzetlen. Anyagában horzskődarabok, sötétzöld vagy világosszürke, legömbölyített, üveges dácitzárványok, plagioklászok, biotitok és zöld amfibolok ismerhetők fel.

Piroxénandezit jelenik meg agglomerátum- és tufa, illetve riolittufa betelepülésekkel a Várhegy központi tömegében, illetve Tarnaszentmáriától nyugatra, a mintaterület ÉNy-i részén. Az összlet nagyrészt tömbös-vastagpados, olykor lemezes megjelenésű. A lávaarakat helyenként nagy vastagságú lávaagglomerátum tarkítja. Az agglomerátum anyagai különböző nagyságú és színű, tömött vagy lyukacsos augitos hiperszténandezit tömbök, amelyeket erősen bontott, vöröses- vagy szürkésbarna színű lávaanyag cementál. A lávaarakat elkülönítő rétegek között durva breccsát, agglomerátumot, illetve finomrétgazsű, erősen bontott portufát is találhatunk.



Jelmagyarázat

	Pliocén (pannóniai emelet) homok és andezitkavics
	Pliocén (pannóniai emelet) kavics, homok, agyag, barnaköszén
	Miocén (szarmata emelet) kavics, homok, szárazföldi agyag, helyenként riolittufával
	Miocén (szarmata emelet) csökkentsősvízi agyag, homok, riolittufit, mocsári agyag és barnaköszén
	Miocén (tortonai emelet) piroxénandezit, agglomerátum- és tufa, riolittufa-betelepülésekkel
	Miocén (tortonai emelet) középső riolittufa

2. ábra: A verpeléti Várhegy és környezetének geológiai térképe (Balogh K. 1964 alapján)

Piroxénandezit jelenik meg agglomerátum- és tufa, illetve riolittufa betelepülésekkel a Várhegy központi tömegében, illetve Tarnaszentmáriától nyugatra, a mintaterület ÉNy-i részén. Az összlet nagyrészt tömbös-vastagpados, olykor lemezes megjelenésű. A lávaárakat helyenként nagy vastagságú lávaagglomerátum tarkítja. Az agglomerátum anyagai különböző nagyságú és színű, tömött vagy lyukacsos augitos hiperszténandezit tömbök, amelyeket erősen bontott, vöröses- vagy szürkésbarna színű lávaanyag cementál. A lávaárakat elkülönítő rétegek között durva breccsát, agglomerátumot, illetve finomrétegzésű, erősen bontott portufát is találhatunk.

A bádeni emelet végén az alföldi területek megsüllyedtek, s így dél felől a területet elérte a tenger. Mivel a szarmata emeletben (11,5–14M év) a Mátra megemelkedett, így a szubtrópusi éghajlaton hatalmas szárazföldi lepusztulási időszak indult meg. A tenger ekkor visszahúzódott és elkezdett kiédesedni. Ennek következtében *szarmata csökkentsósvízi agyag, homok, riolittufit, mocsári agyag és barnaköszén* építi fel a terület középső nagy részét, a Várhegy és Verpelét határában. Ez a közetréteg egy áthalmazott, keresztretegzett riolittufa, amelynek sárgás vagy zöldesszürke színű, üveges, homokos vagy agyagos kötőanyagú, finomabb rétegei sötétebb szürke, durva kavicsrétegekkel váltakoznak. A finomabb rétegekben kvarc, földpát, mállott biotitlemezek, perlitszemek és horzsakötőredékek ismerhetők fel. A kavicsos szintek 3-4 cm átmérőt is elérő törmelékanyaga dácittufa és különböző színű andezit. Erre a rétegre váltakozva zöldesszürke agyag, agyag márga, finom tufitos, agyagos homok, meszes homokkő, homokos agyag, valamint homok és riolittufa települ (Balogh K. 1963).

A nagy intenzitású lepusztulás és felszínképződés bizonyítékát a Tarnaszentmáriától keletre feltárt *szarmata emeleti kavics, homok, szárazföldi agyag összletek* jelzik, amelyekbe helyenként 1-2 m vastag riolittufa-rétegek települnek.

A *pannóniai emeletben* Kisnána – Tarnaszentmária – Egerbakta vonalán húzhatjuk meg a lepusztulási és felhalmozódási területek határát. A Mátraalján ekkor már az egyre sekélyesedő Pannon beltó helyezkedik el. Verpeléttől DK-re ennek hagyatéka a váltakozva megjelenő *pliocén* (1,5–4M év) *zöldes és szürke agyag, agyagmárga, szürkés és sárgás homok és homokkő*. A rétegsort számos, gyakran több m vastag földes-fás barnaköszéntelep közbeiktatódása jellemzi. A mintaterület DNy-i részén, Verpeléttől Ny-ra vastag *pliocén hordalékkúp-jellegű összlet* van, ahol a vöröstarka agyag tufakötőanyagú andezitkavicsal és –konglomerátummal váltakozik. Az összlet vagy andezitre, vagy a szarmata rétegsor különböző üledékeire települ.

Napjainkban a felszint több méter vastag *negyedidőszaki* képződmények (2,4M év – napjainkig) fedik. Ezek közül a legjellemzőbbek a pleisztocén agyagok, lejtőagyagok; a folyóvízi teraszok kavics- és löszrétegei,

Verpeléttől délre az alluviumot borító futóhomok összletek, illetve a holocén friss öntés agyagok, kavics-, homok- és iszap rétegek.

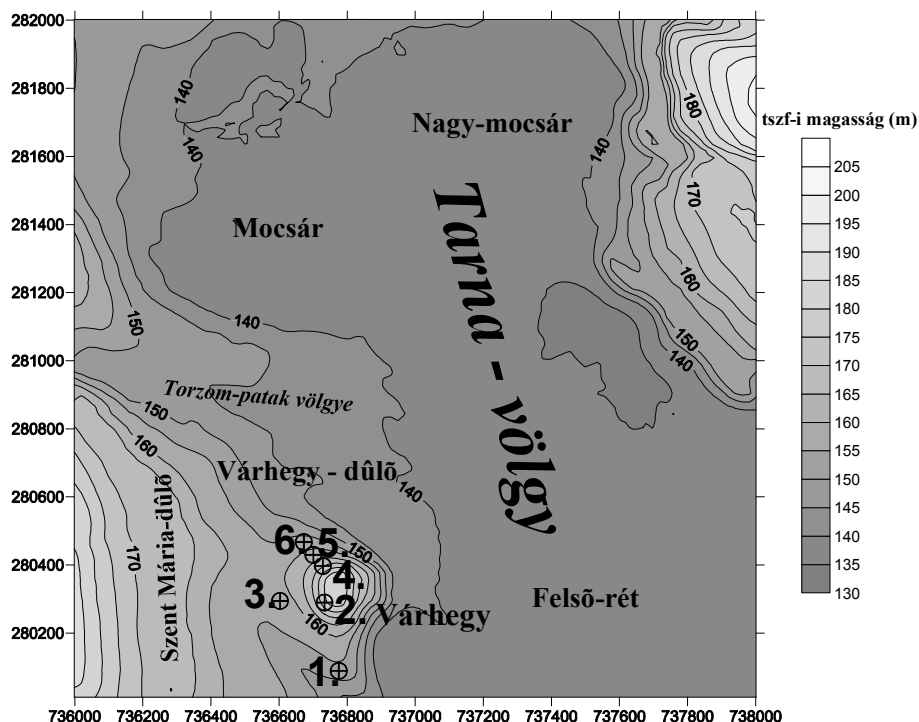
A **Várhegy** a Tarna-völgy szerkezeti vonalai és az arra merőleges hegységperemi törések metszési pontjában aktivizálódott. A vulkáni kúp aljzatában 1500 m-es mélységben triász mészkövet és dolomitot tártak fel, amelyre eocén márga és oligocén agyagmárga települt (Zelenka T. 2002). 250 m mélyen tengervízbe hullott (szubmarin) kovás miocén andezittufa található vékony tufit és agyagrétegekkel. Ezen andezitkavicsokat tartalmazó agyag és andezittufit fekszik. 53,8 - 239,9 m mélyen a miocén horzsaköves dácitártufa egy egykori ignimbrit ár jelenlétére utal. 0-50 m mélyen ugyanakkor váltakozva jelennek meg a sztratosorozat tagjai: piroxénandezit tufa és agglomerátum, illetve középső piroxénandezit. A *parazitakúp* főbb geológiai érdekességét andezittufa és -láva anyagú *sztrato(réteg)vulkáni szerkezete* adja. A hajdani bányaudvarban szinte épp állapotban tanulmányozható a vulkáni kúp *központi csatornája* és a benne megszilárdult *andezit lávadugó* (Vidacs A. 1965, Tóth G. 1981, Zelenka T. 2002). A függőleges andezit láva felnyomulások oszlopos elválásúak. A kürtőben az andezitláva mellett a magas gáztartalmú, salakos *kürtőbreccsa* is megjelenik. A különböző méretű *vulkáni törmelékrétegek* (agglomerátumok, vulkáni por, hamu, vulkáni bombák, lapilli) a csatornától a vulkáni kúp lábazata felé haladva körgyűrűszerűen, radiálisan 45-50°-os rétegdőlésben helyezkednek el, s az ismétlődő vulkáni működésre utalnak. Ezt a szerkezetet leginkább az alsó bányaudvarhoz vezető bevágásban tanulmányozhatjuk. Mivel a láva megrekedt a kürtőben, így a kúpot a *vulkáni dómok* csoportjába sorolhatjuk (Vidacs A. 1965). A lávadugó közelében a *vulkáni utóműködések* különböző formáit figyelhetjük meg: a feltörő hidrotermális (forró vizes) oldatok, gőzök, gázok a kőzetesetekben csatornahálózatokat alakítottak ki, a fumarolás működések és az agresszív gázok kimarták a kőzet felületét, a kőzetrepedésekben ásványkiválások, opálerek, oxidációs, redukciós, agyagásványos, szulfátos, limonitos és egyéb kőzetátalakulások mentek végbe. A szarmata emeletben a Mátra központi területéről lepusztult kőzetrétegek áttelepültek a peremi részekre, így azok befedték a vulkáni kúpot, megvédve a lepusztulástól (Tóth G. 1981). A Pannon-tenger *parti abrázációs nyomai* a Várhegy andezitszikláin kimutathatók (Zelenka T. 202). A vulkáni kúp kitakaródása a negyedidőszakban ment végbe, amikor a folyóvízi erózió és defláció a fedőrétegeket elszállította. A vulkáni kúp eredeti magassága ekkor csonkolódott. A kúppaláston és környezetében negyedidőszaki üledékrétegek rakódtak le. Ezen üledékek (lejtőagyagok, folyóvízi kavics, homok, lösz és futóhomok) elemzésével érintőlegesen Lénárt L. (1933) és Balogh K. (1963) foglalkozott.

Negyedidőszaki üledékek vizsgálata a Várhegyen

A Várhegy negyedidőszaki üledékrétegeinek feltárására 2004 augusztusában és októberében, illetve 2005 májusában került sor. Mivel a mintaterület felszíni üledékrétegei a bányászat során a központi és keleti oldalon jelentősen roncsolódtak, a kúp természetes állapotokat megőrző nyugati és déli részein mélyítettünk 6 sekély fúrást kézifúró alkalmazásával. A begyűjtött üledékminták szemcseösszetételi analízisét laboratóriumban szitasor segítségével végeztük el. Mivel Khön-pipetta nem állt rendelkezésünkre, így eredményeinkben a 0,2 mm-nél finomabb szemcsék aránya együttesen jelenik meg, azon belül az egyes frakciókat pontosan nem tudtuk elkülöníteni. A lösz, iszap és agyag frakciók feldúsulásának meghatározására a terepi gyors tapasztalati módszert alkalmaztuk. A fúrások helyét úgy választottuk ki, hogy figyelembe vettük a terület értékes vegetációjának megjelenését, valamint a vulkáni kúp különböző geomorfológiai adottságait. A vulkáni törmelék közeli megjelenése miatt a fúró több helyen is elakadt (3. ábra).

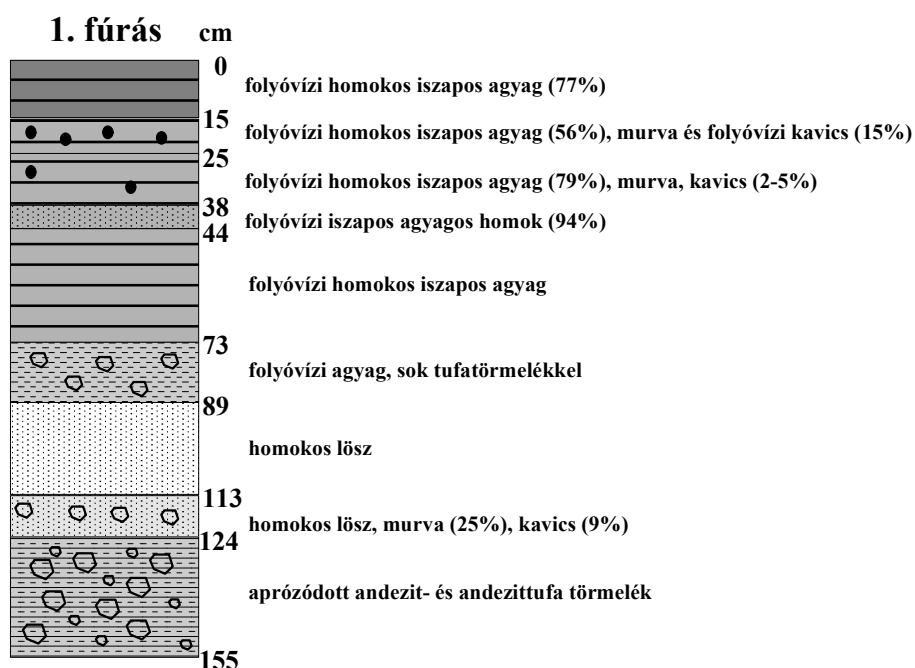
Az **1. fúrás** (3., 4. ábra, 1. táblázat) 0–25 cm mélyen egy sötétbarna színű, kötött, finom és nagyon finom homokban, iszapban és agyagban gazdag (77–56%) réteget tárt fel kevés murva (6–13%) és durva – középszemű homok (16–29%) jelenlétével. 25 és 38 cm mélyen a sötétbarna iszapos agyag, agyag (79%) dominál (4. ábra). A nagyon kötött mintában apró murvaszemek (5–2%) találhatóak. A durva és középszemű homok aránya 15–20%. 38–52 cm mélységben az anyag nagyrészt sötétbarna színű finom és nagyon finom homok, iszap és agyag (66–83%), ahol az agyag frakció az uralkodó. A durva- és középszemű homok aránya először feldúsul (28%), majd jelentősen csökken (11%). A mintában nagyobb murvaszemcsék találhatóak, amelyek anyaga andezittufa és kvarcit. A szemcsék koptatott felülete folyóvízi szállításra utal. 52–73 cm között barna színű, nagyon kötött agyag jelenik meg. A fúrásban itt a legnagyobb a 0,2 mm-nél kisebb átmérőjű szemcsék aránya (89%). 73–89 m mélyen sárgásbarna színű agyagos homok jelenik meg (63%), sok tufatörmelékkel és kevesebb kavicsal, murvával (8 és 12%). 89–124 m mélyen világos barna, sárgásbarna színű, porhanyós, morzsalékos üledék található. A minta homokos lösz, CaCO_3 tartalma 5%-nál nagyobb. A löszbe kavics (9–12%) és murva méretű (16–25%) vulkáni törmelék ágyazódik. A durva szemű homok (13–18%) és a közép szemű homok (12–14%) aránya az előbbi szintekhez képest jelentősen megnövekedett. A fúrás legdurvább rétegét az alsó 31 centiméteres szint mutatja. A durvább, világos barna, sárgásbarna színű üledékben az egyes frakciók szinte azonos arányban képviseltetik magukat: kavics (21–28%), murva (19–23%), durva szemű és közép szemű homok (27%), finom szemű homok, lösz, iszap

és agyag frakció (24–31%). A kavics és murva szemcsék anyaga andezittufa és andezit.



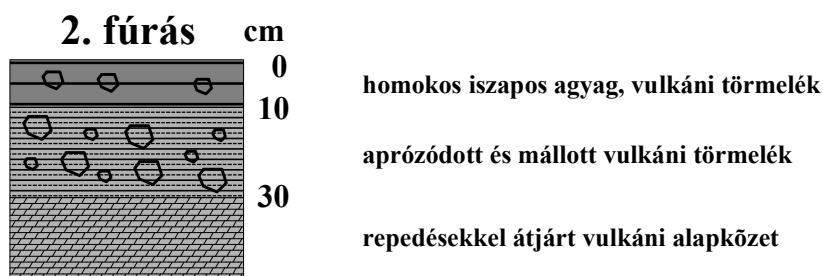
1. fúrás – A Várhegy déli oldalában, a folyóvízi terasz középvonalában mélyített fúrás.
2. fúrás – A kráter DNy-i peremén, közvetlenül a tető alatt mélyített fúrás.
3. fúrás – A bekötő út végén, az úttól délre 5 méterrel mélyített fúrás.
4. fúrás – A vulkáni kúp ÉNy-i oldalában, a lejtő közepén mélyített fúrás.
5. fúrás – A vulkáni kúp ÉNy-i oldalában, a 4. fúrás alatt 7 méterrel mélyített fúrás.
6. fúrás – A vulkáni kúp ÉNy-i oldalában, az 5. fúrás alatt 10 méterrel, a kúp alapjánál, a folyóvízi teraszon mélyített fúrás.

3. ábra: A Várhegy negyedidőszaki rétegfúrásainak topográfiai térképe



4. ábra: Az 1. fúrás szelvénye

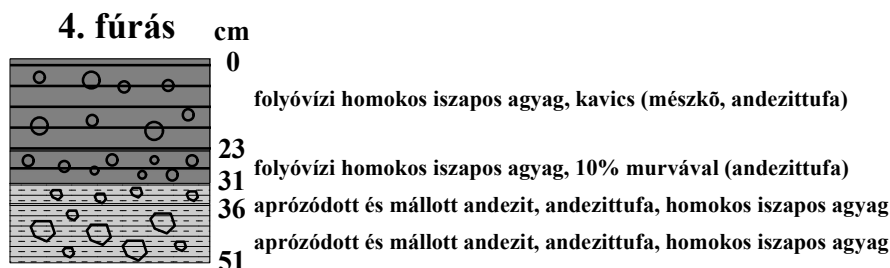
A **2. fúrás** a kráter DNy-i pereméről származik, ahol a kürtő anyaga igen közel van a felszínhez (3., 5. ábra). 0–10 cm mélyen egy barna, sötétbarna színű, homokos iszapos agyag (51%) található kisebb kavics és murva méretű (12–8%) törmelékkel. 10–30 cm mélyen gesztenyebarna színű durvább homokos iszapos agyag (41%) fekszik. A mintában a kavics (19%) és murva (12%) aránya növekszik, a durva- és közép szemű homok 16–12%. A kavics és murva szemcsék szögletesek, így a szálban álló kőzet in situ aprózódásából származnak.



5. ábra: A 2. fúrás szelvénye

A **3. fúrásban** a felszín közelében (0–25 cm) sötétbarna színű, iszapos agyag van, amelybe szürke és téglavörös színű, kavics méretű andezittufa darabok keverednek (3. ábra). 25–34 cm mélyen sötétbarna színű, finomabb szemcséjű szürke színű andezittufa jelenik meg löszszerű agyaggal. 34–47 cm között világosabb barna homokos iszapos agyagba keverten sötétszürke színű tufadarabok láthatók. 47–58 cm mélyen az agyagos mintában megnövekszik a szürke színű 0,5–3 cm átmérőjű tufadarabok mennyisége. 58–74 cm között már sárgásbarna színű, homokosabb anyag jelenik meg kevesebb tufatörmelékkel. A fúrás fekjében nagyobb tufadarabok is előfordulnak, amelyben a fúró elakadt.

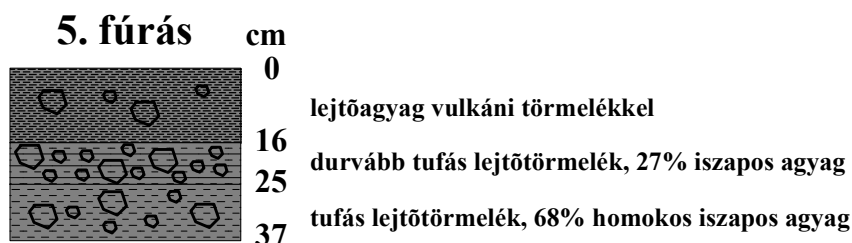
Az 4–6. fúrás a vulkáni kúp ÉNy-i lejtőjének üledékeit tárja fel katéna szerint. A legfelső, **4. fúrás** felső szintjében (0–23 cm) sötétbarna színű iszapos agyag van, jelentősebb kavics (11%), murva (7%) és durva homok (17%) jelenlétével (6. ábra). 23–31 cm között a sötétbarna színű homokos iszapos agyagban csökkent a kavics (4%) és nőtt a murva (10%), illetve durva homok (26%) frakció aránya. A kavics és murva szemcsék koptatottsága folyóvízi üledékszállításra utal. 31–36 cm mélyen egy durvább, barna színű finomabb homokos iszapos agyag (36%) található 9% kavics, 15% murva, 30% durva szemű- és 10% közép szemű homok megjelenésével. A mintában sok a fehéres árnyalatú szögletes tufatörmelék. A fúrás alsó szintjében (36–51 cm) a legdurvább barna színű összlet jelenik meg. Az anyag 11%–11%-a kavics és murva, 21%–10 %-a durva és közép szemű homok, illetve a 0,2 mm-nél kisebb szemcsék aránya 47%. Itt már a vulkáni törmelék anyagát érte el a fúró és egy nagyobb ködarab miatt el is akadt.



6. ábra: A 4. fúrás szelvénye

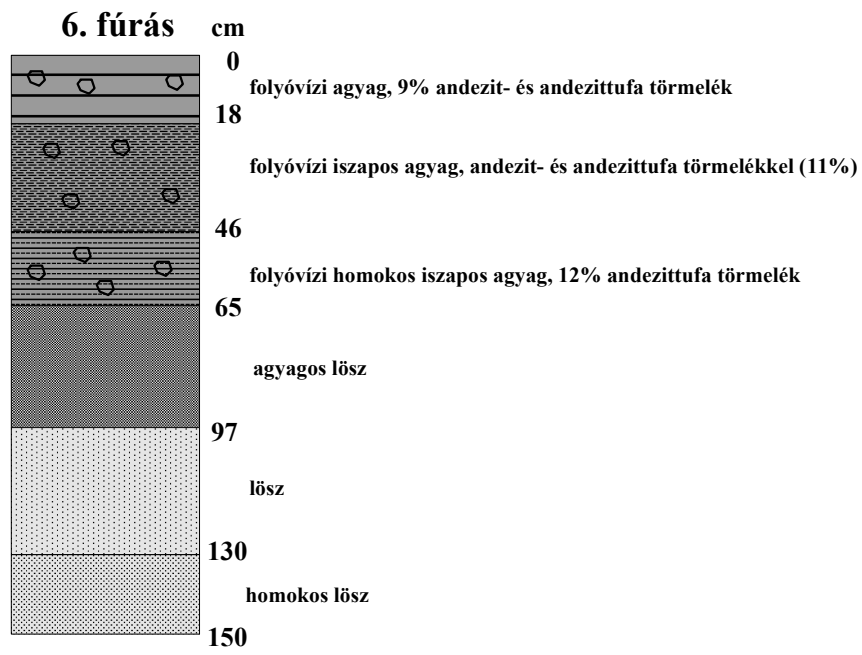
A kúppaláston 7 méterrel lentebb mélyített fúrás (**5. fúrás**) szintén sekély fúrás, hiszen a felszín közeli vulkáni törmelék és agglomerátum miatt a fúró 37 cm-nél itt is elakadt (3., 7. ábra). 0–16 cm között sötétbarna színű, morzsalékos, széteső iszapos homokos agyag (72%) van, amelybe szürke színű nem koptatott andezitdarabok keverednek (7. ábra). A mintában eleynyésző a durvább kavics (4%) és murva (2%) frakció mennyisége. 16–25 cm mélyen már egy sötétbarna színű, durvább szemcséjű szint található. Az

iszapos homokos agyagba (27%) ágyazva jelentős mennyiségű kavics (59%) frakció jelenik meg. Ez egy durvább nem koptatott, szögletes alakú vulkáni törmelékben gazdag réteg. 25–37 cm között újra csökken a kavics (25%) aránya és megnövekszik a finomabb szemcsék mennyisége: 14% durva szemű homok, 7% közép szemű homok, 47% finom és nagyon finom szemű homok, iszap és agyag. Innen a lejtő nagyobb vulkáni törmelékben, agglomerátumban gazdag homokos, agyagos üledéket mutat.



7. ábra: Az 5. fúrás szelvénye

A **6. fúrás** a Várhegy ÉNy-i lejtőjének alján, a folyóvízi terasz felső részén mélyített fúrás. Itt már nemcsak a domborzati adottságok, de a növényzet karaktere is jelentősen megváltozott. A fúrás felső szintjében (0–18 cm) barna színű, kötött, vizes folyóvízi iszapos agyag (86%) jelenik meg (8. ábra). A finom szemcsék között csak elvétve találunk kisebb kavics (8%) és murva (1%) darabokat. A kavicsok koptatott felülete jelzi, hogy ez egy folyóvízi szállítású üledékösszlet. 18–46 cm mélyen vöröses sárgásabb barna színű, finomabb folyóvízi iszapos agyag (83%) fekszik andezittufa darabokkal (6–5%). 46–65 cm mélyen még szintén a vöröses barna színű agyag (85%) dominál kisebb andezit törmelékkel (12%). 65 cm-től az agyagban már érzékelhetően megjelenik a világos sárga színű lösz. Az üledék CaCO_3 tartalma 5%-nál nagyobb. A minta 87%-a a 0,2 mm-nél kisebb szemcse kategóriába sorolható. 97–130 cm mélyen uralkodóvá válik a világos sárga színű lösz megjelenése. Az anyag 92–88%-a a 0,2 mm-nél kisebb szemcse kategóriába esik. A fúrás fekjében (130–150 cm) sötétebb sárgás barna színű homokos iszapos agyag (92%) jelenik meg. A durvább frakciók itt nem képviseltetik magukat. A lejtőn a 4. és 5. fúrástól nyugatra, a lejtő oldalában nagy andezittömbök, bombák fekszenek a lejtőagyagba ágyazódva.



8. ábra: A 6. fúrás szelvénye

Ø mm	1. fűrés (mélység – cm)																2. fűrés	
	0-15	15-25	25-30	30-38	38-44	44-52	52-63	63-72	72-89	89-101	101-113	113-124	124-133	133-150	150-155	0-10	10-30	
>10	-	-	-	-	-	-	0,84	-	0,25	4,053	2,65	1,21	9,12	15,17	15,42	6,12	10,14	
10-6,3	0,375	1,167	0,175	-	0,78	3,615	0,267	0,257	3,84	5,069	4,04	3,64	7,06	6,177	9,42	3,356	5,793	
6,3-5	0,83	1,02	0,473	0,06	0,74	0,24	0,042	0,09	3,405	2,9432	3,8	3,76	4,788	4,71	3,19	2,618	3,166	
5-3,15	2,68	4,984	1,93	0,5	1,66	1,112	0,469	2,846	7,482	8,682	8,63	12,18	12	11,67	9,4	4	6,29	
3,15-2	2,82	8,05	3,3	1,36	2	0,83	0,346	1,11	4,64	8,209	7,32	12,48	9	10,85	9,25	3,91	5,29	
2-1	3,69	10,8	4,323	5,52	6,92	1,85	0,93	-	4,26	10,96	7,486	13	10,657	12,348	10,95	6,98	8,436	
1-0,63	2,76	5,75	2,53	4,514	6,5	1,82	1,137	-	2,653	5,62	5,19	5,413	5	5,48	5,6	5,58	5,38	
0,63-0,5	1,52	2,55	1,187	2,042	2,97	1,122	0,9	-	1,526	6,952	8,366	7,11	6,48	5,786	6,52	2,9	2,57	
0,5-0,315	3,53	4,93	3,093	3,84	5,72	2,81	2,48	-	4,134							6,5	5,46	
0,315-0,2	4,565	5,079	3,899	4,134	5,85	3,191	3,239	-	4,87	4,7918	5,868	4,497	4,135	3,319	3,91	7,546	6,085	
<0,2	77,23	55,67	79,09	78,03	66,86	83,41	89,35	95,697	62,94	42,72	46,65	36,71	31,76	24,49	26,34	50,49	41,39	

Ø mm	4. fűrés (mélység – cm)				5. fűrés (mélység – cm)				6. fűrés (mélység – cm)					
	0-23	23-31	31-36	36-51	0-16	16-25	25-37	0-18	18-46	46-65	65-97	97-106	106-130	130-150
>10	8,29	1,91	2,63	5,09	3,58	53,76	20,15	6,9	5,2	4,84	0,537	1,146	-	0,284
10-6,3	1,76	1,256	5	0,035	0,27	3,75	3,32	0,5	0,42	2,92	0,72	0,2	0,378	0,076
6,3-5	0,78	0,98	1,558	2,109	0,13	1,73	1,63	0,185	0,56	1,65	0,33	0,047	0,04	0,055
5-3,15	3,29	3,96	6,95	5,01	0,51	2,94	3,57	0,44	2,47	1,55	0,69	0,25	0,36	0,2
3,15-2	3,85	5,8	8,23	5,55	1,23	2,19	3,7	0,32	2,16	1,42	0,95	0,25	0,62	0,22
2-1	8,77	14,05	17,15	11,14	4,87	2,925	7,54	0,71	2,32	0,186	2,51	0,72	1,93	0,84
1-0,63	6,23	9	9,72	7,53	5,17	1,8	4,94	0,65	0,84	0,53	1,78	0,91	1,835	1,26
0,63-0,5	2,34	3,056	3,52	2,87	2,35	0,74	1,778	0,37	0,4	0,2	0,815	0,52	0,86	0,82
0,5-0,315	4,351	5,2	5,32	5,16	4,57	1,6	3,44	1,17	0,92	0,46	1,72	1,38	2,41	2,08
0,315-0,2	4,589	5,008	4,832	8,006	5,28	1,965	3,932	1,595	1,28	1,693	2,384	2,127	3,555	3,275
<0,2	55,75	49,78	35,09	47,5	72,04	26,6	46	87,16	83,43	84,551	87,564	92,45	88,012	90,89

I. táblázat: A Várhegy negyedidőszaki üledékeit feltáró fűrészek szemcseösszetételi elemzésének eredménye (%)

A talajfúrások adatai (4-8. ábra, 1. táblázat) az alábbi összefüggéseket mutatják:

- A vulkáni kúp tetőszintjében a felszínhez viszonyítva 0,3 – 0,5 m mélyen fekszik az alapkőzet. A kihantolódást követően a szálkőzet aprózódásából és mállásából adódóan itt csak vékonyabb negyed-időszaki üledék alakult ki, amelyben szögletes, fagy okozta aprózódás során kialakult vulkáni törmelék található.
- A kúp ÉNy-i oldalán feltárt fúrások (4.-5.-6. fúrás) azt bizonyítják, hogy a pleisztocénban a Tarna és mellékvizei valóban részt vettek a parazitavulkán exhumálásában. A 4. fúrás felső szintjében talált lekoptatott mészkő és andezittufa kavicsok ezt egyértelműen bizonyítják. A mészkő csak a Tarna vízgyűjtő területének északabbi részéről származhat. A 4. fúrás 0-31 cm közötti rétegeiben *folyóvízi eredetű üledék* települ a mélyebben fekvő *lejtőtörmelék*re (aprózódott és mállott andezit, andezittufa, homokos iszapos agyag). Az 5. fúrás ezzel ellentétben már csak a *vulkáni törmelékes lejtőagyagot és a durvább tufás lejtőtörmelék*et tárja fel. A vulkáni kúp magasabb szintjében tehát a korábbi folyóvízi folyamatokra utaló rétegek fennmaradtak.
- A lejtő alján és az ÉNy-i előtér folyóvízi teraszán elhelyezkedő 6. fúrás egy pleisztocéni rétegsort mutat. 97 – 150 cm mélyen egy *lössös réteg* található, amelyre kisebb átmeneti periódust követően (65 – 97 cm) *folyóvízi agyag* települt. Az agyagban nem koptatott andezit és andezittufa törmelék ülepedett le, ami arra utal, hogy a folyóvízi üledék kialakulása közben a lejtő magasabb részéről *vulkáni törmelékben gazdag lejtőüledék* áttelepülése zajlott.
- Az 1. fúrás a Várhegy déli előterének folyóvízi teraszán mélyült. Itt sikerült 124 cm mélyen elérni az alapkőzetet, *az aprózódott andezit és andezittufa réteget*. Erre a korábbi felszínre *homokos lösz* települt (89 – 124 cm). A lösz fölött *folyóvízi agyag* található (73 – 89 cm), benne nem koptatott tufatörmelékkal. Ez a tufatörmelék itt is a lejtő magasabb térszíneiről származik és a folyóvízi üledékek leülepedése közben települt át. 0 – 73 cm között váltakozva *finomabb és durvább folyóvízi rétegek* jelennek meg. Az üledékben koptatott kavicsokat és murva szemcséket is találunk, amelyek egyértelműen a terasz kavics anyagára utalnak.
- A folyóvízi terasz szintje alatt a középső és felső pleisztocén löszös és iszapos agyagos, kavicsos üledékei tárultak fel. E rétegek összetétele egyrészt az éghajlat, másrészt az uralkodó külső erők jellegének változására utalnak. A löszös rétegek egy hidegebb, eolikus

eredetű felhalmozódást mutatnak, míg az agyagban gazdag folyóvízi rétegek már egy melegebb, humidusabb időszakot jelölnek.

Összefoglalás

Kutatási eredményeink azt igazolják, hogy a verpeléti Várhegy mint geológiai érték nemcsak rétegvulkáni szerkezete és nagyrészt épségben maradt parazitakúpja miatt figyelemreméltó, hanem azért is, mert értékes bizonyítékokat őriz a negyedidőszak felszínfejlődési folyamatairól, éghajlatváltozásairól és üledékrétegeiről.

Irodalom

- Balogh K. (1963): A Bükkhegység és környékének földtani térképe, M = 1 : 100 000, Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- Balogh K. (szerk.) (1963): Magyarászó Magyarország 200000-es földtani térképsorozatahoz, L-34-III. EGER, Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 1-147.
- Csillagné Teplánszky E. (1963): Földtani napló a Verpelét 1. sz. fúrásról, Országos Földtani Főigazgatóság Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró Vállalat Salgótarjáni Üzemvezetősége, MÁFI Gazdaságföldtani Adattára, Budapest, 1-17.
- Lénárt L. (1933): Adatok a Tarna völgyének morfológiájához – Egri Érseki Líceumi Könyvnyomda, Eger, 1-39.
- Marosi S. – Somogyi S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere II. Budapest
- Tóth G. (1981): Egy vulkáni hegy keresztmetszete, Föld és Ég, 1981/9., Budapest, 276-280.
- Varga Gy. – Csillagné Teplánszky E. – Félegyházi Zs. (1975): A Mátra hegység földtana, MÁFI Évkönyve LVII. Kötet, 1. füzet, 1-480.
- Varga Gy. – Csillagné Teplánszky E. (1974): A Mátra hegység földtani térképe, M = 1 : 100 000, Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- Varga Gy. (szerk.) (1975): a Mátra hegység szerkezetkutató fúrásai és azok rétegsorai, Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- Vidacs A. (1965): A verpeléti Várhegy, a Mátra legszebb földtörténeti kincse végleg elpusztul?, Természettudományi Közlöny 1965. 9., Budapest, 416-418.
- Zelenka T. (2002): „A verpeléti Várhegy” vulkáni kúpja, mint földtani természetvédelmi terület, Földtani Kutatás XXXIX. Évf., 4., Budapest, 16-22.